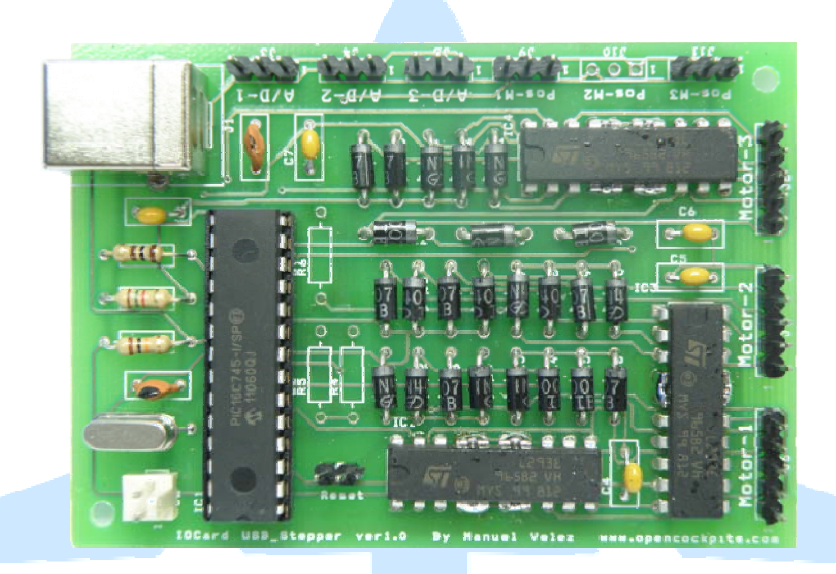
Fecha:15/03/12
Rev.:2.0





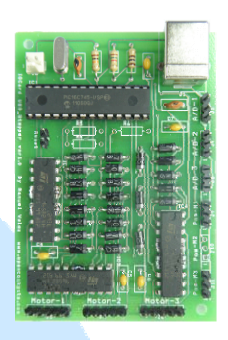
Manual Iocard USB DcMotors

Índice:

Introducción:

La USB DcMotors es una tarjeta diseñada para gestionar hasta 6 motores de corriente continua y 5 entradas analógicas. Esta tarjeta se conecta y configura a través del puerto USB del ordenador y se gestiona el controlador a través del protocolo IOCP.
El diseño del circuito esta basado en la USBStepper a la que le hemos cambiado algunos componentes y el código del microcontrolador.

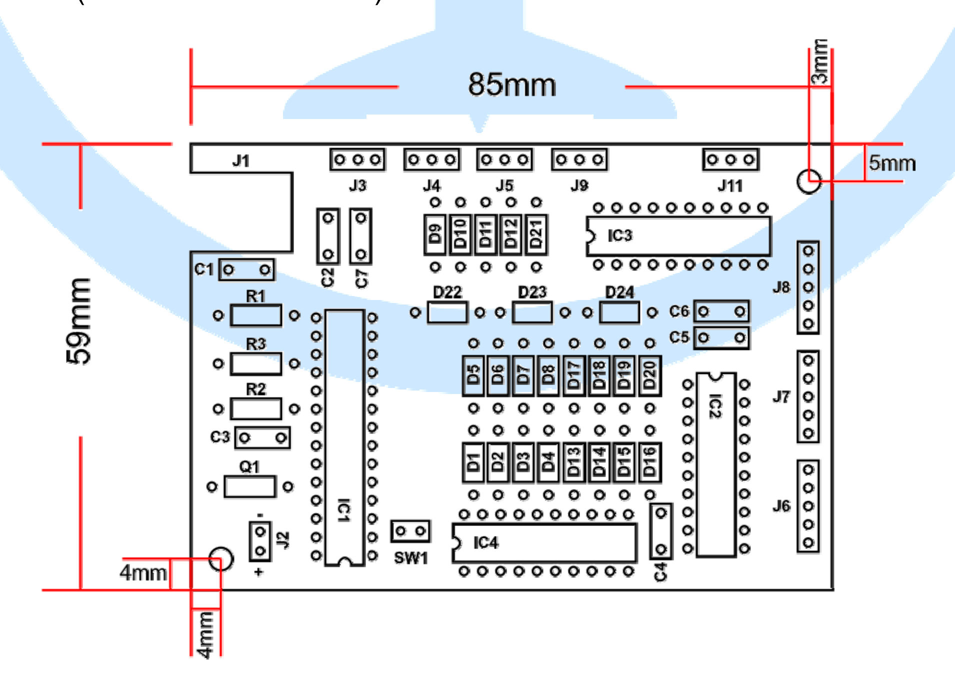
USB DcMotors:



La tarjeta USB DcMotors puede gestionar motores de corriente contínua con un rango de alimentación de 5V a 36V, de hasta 1 Amperio (incluso con picos de 2A), pero si los motores van a consumir 1A durante bastante tiempo, es mejor montarle un disipador de calor y también gestiona entradas analógicas o potenciómetros. Tanto el sentido del motor como la velocidad del mismo se pueden controlar mediante PWM (Pulse Width Modulation). La alimentación de la tarjeta es la misma que alimenta a los motores, pero nunca superior a 36V.

Esquema y componentes:

- C1, C4, C5, C6, C7 = CONDENSADOR 0.1mF
- C2, C3 = CONDENSADORES 22Pf
- D1…D24 = DIODOS 1N4007
- IC1 = MICROCONTROLADOR 16C745
- IC2, IC3, IC4 = INTEGRADO L293E
- J1 = CONECTOR USB
- J2 = CONECTOR ALIMENTACION 2 PINES (5..36V)
- J3, J4, J5, J9, J10, J11 = CONECTORES 3 PINES
- J6, J7, J8 = CONECTORES 5 PINES
- Q1 = CRISTAL DE CUARZO 6MHZ
- R1 = RESISTENCIA 100R
- R2 = RESISTENCIA 10K
- R3 = RESISTENCIA 1K5
- SW1 = RESET (CONECTOR 2 PINES)

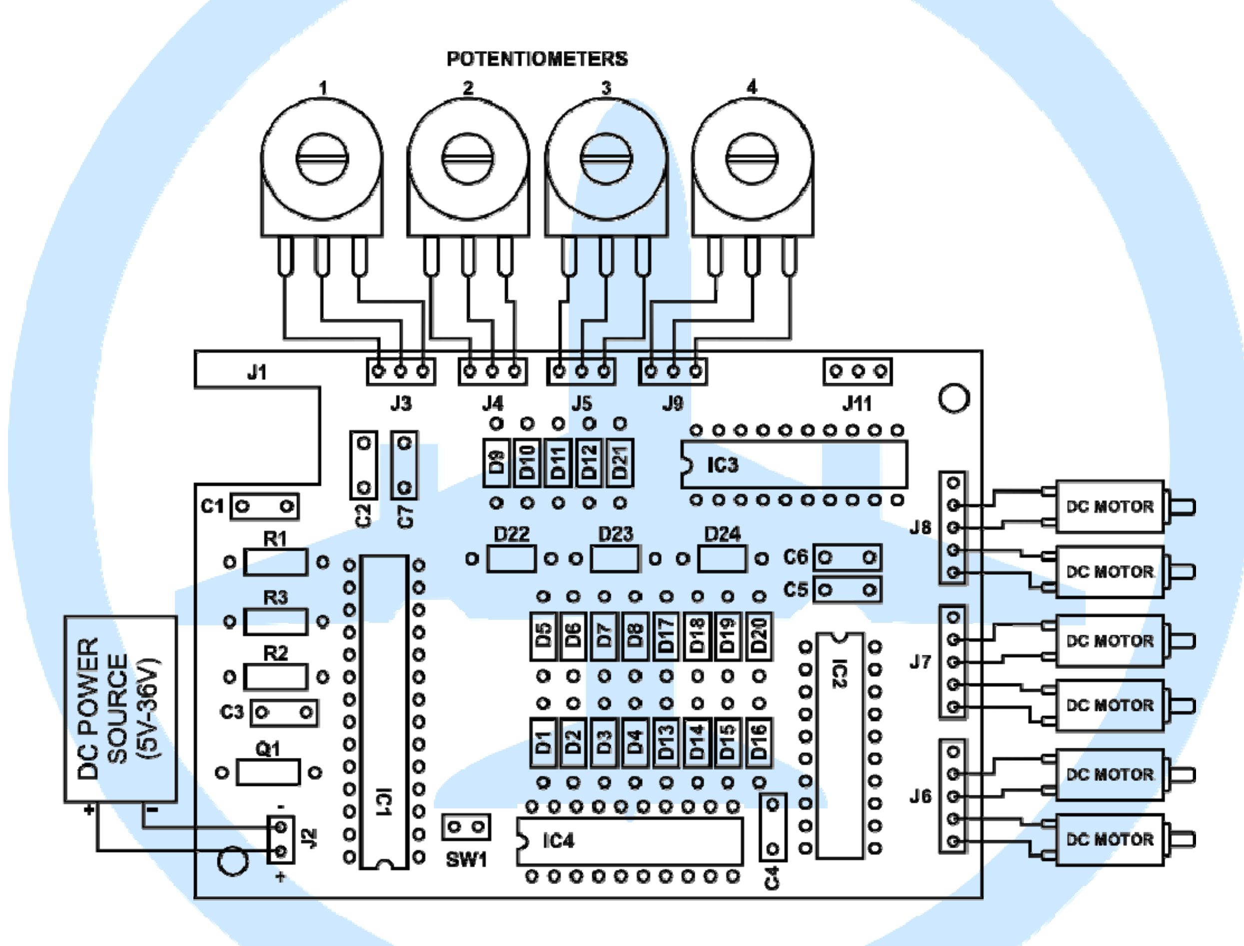


Descripción de los conectores:

• J1 = Conector USB, permite la conexión al ordenador directamente, en el momento de conectarse el ordenador reconocerá la tarjeta e instalará el dispositivo.
• J2 = Conector de alimentación, para alimentar los motores, se le debe suministrar el voltaje que precisen los motores. El voltaje es el mismo para los seis motores.
• J3, J4, J5, J9 y J11 = Conectores para entradas analógicas (ver esquema de conexiones)
• J6, J7 y J8 = Conectores para los motores, usaremos 2 pines consecutivos para cada motor, dejando el pin 5 libre de cada conector (ver esquema de conexiones).

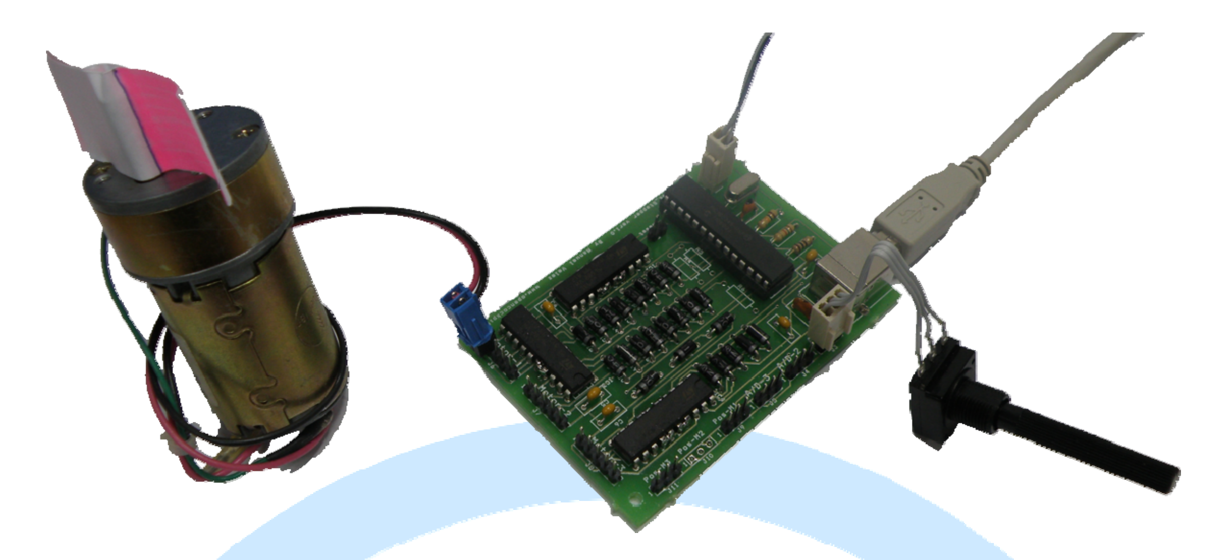
Conexiones:

Para una mejor explicación del conexionado, a continuación se adjunta una imagen:



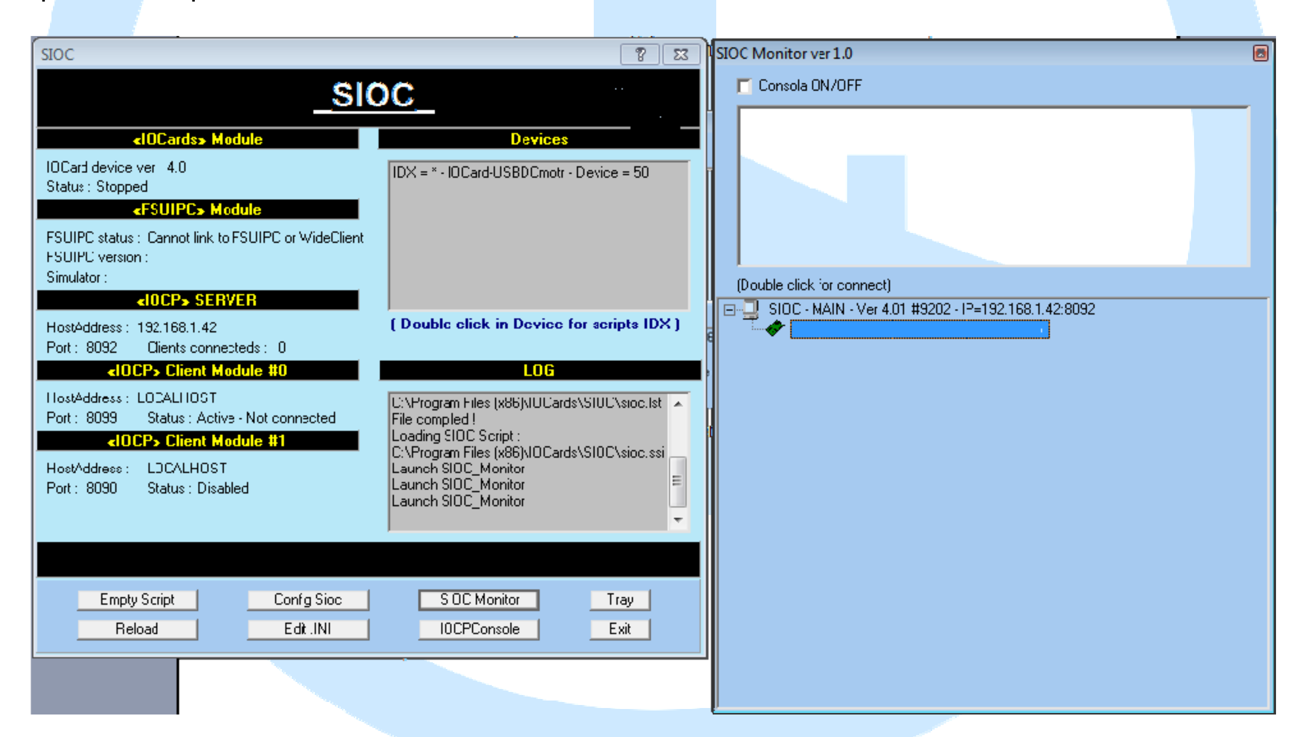
Puesta en marcha de la tarjeta:

Ya conocemos la placa IOCard USB DcMotors, pasemos ahora a comprobarla y conectarla al ordenador que será inmediatamente reconocida como dispositivo USB tanto por el ordenador como por SIOC.
Usaremos un potenciómetro (sólo para ver como se programa y gestiona en SIOC) y un motor de corriente continua (DC, que podremos coger de cualquier electrodoméstico como una impresora o un juguete).
Conectaremos nuestros elementos de la siguiente manera:



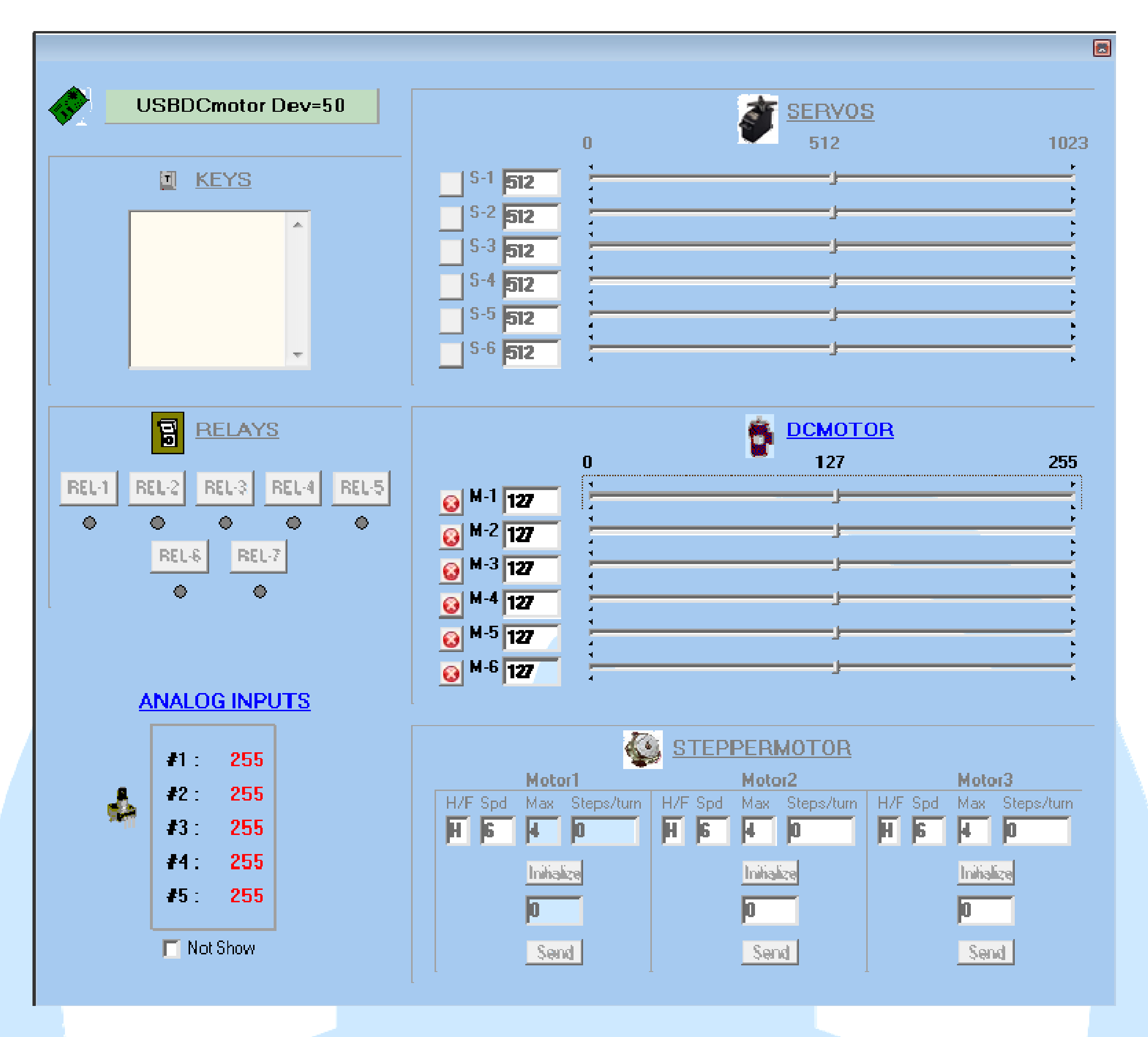
Nuestro motor de pruebas funciona a 5V, por lo que alimentaremos la tarjeta USB-DcMotors a 5V (si el motor fuera de 24V habría que alimentar la tarjeta con 24V, pero nunca más de 36V), lo conectamos a la salida J6 pin 1 y pin 2 (el sentido de giro puede cambiarse bien vía SIOC, bien vía hardware cambiando la conexión de los cables del motor). El potenciómetro lo hemos conectado a la entrada J3.

1.- Arrancamos el SIOC (última versión), pulsamos el botón SIOC Monitor, nos muestra una pantalla en la que aparecen todas las IOCards conectadas a nuestro equipo y seleccionamos la que nos ocupa en este manual: la IOCard-USBDcMotor.



Es importante fijarse bien en el DEVICE asignado, que en nuestro ejemplo es el 50, para poder configurar y usar la tarjeta, los potenciómetros y los motores acoplados a ella.

Hacemos doble clic en la USB DcMotors donde tenemos conectados el motor y el potenciómetro (en nuestro caso IDX = * - IOCardUSBDCmotr - Device = 50). Nos sale la pantalla siguiente:



Si todo está bien conectado nuestro potenciómetro dará la lectura según su posición, podemos moverlo para ver los cambios (si las entradas analógicas oscilan mucho podemos puentear el pin central con uno de los pines contiguos de la misma entrada).
El motor permanece parado pero si deslizamos la barra de test hacia un lado del centro nuestro motor empezará a girar en un sentido y si la deslizamos hacia el lado contrario el motor cambiará el sentido de giro. Observaremos que la velocidad de giro cambia según movemos el cursor por la barra deslizadora.

Instalación de software y configuración:

Para poder hacer uso de las características de la USB-DcMotor debemos tener instalado SIOC, el simulador de vuelo FS2004, FSX, Xplane, etc., los plugins necesarios para el simulador, Etc.

Al final de este documento hay un listado de links para poder descargar el software necesario para poder poner en práctica este manual.

Pasemos ahora a usar el lenguaje de programación SIOC para usar nuestro motor y nuestro potenciómetro.

Motor DC:

El primer paso es editar el fichero sioc.ini, para indicarle a SIOC qué tarjeta está activa, para ello editaríamos la siguiente línea:

USBDCmotor=XX,YY

XX: representa el número de orden de la tarjeta dentro de nuestro sistema, se numera para poder acceder a ella con el parámetro Device en la declaración de variables en SIOC. En el caso de que sólo usemos esta tarjeta, podemos dejar el parámetro en 0, ya que esto indica a SIOC, que solo tenemos conectada dicha tarjeta. Si usamos el 0 SIOC lo interpreta como la primera tarjeta conectada y no tenemos que definirlo en la declaración de datos, para ello dejaríamos el campo Dispositivo en blanco y si tuviéramos más tarjetas USB DcMotor tendríamos que poner el número de orden de cada tarjeta:

YY: representa el identificador del puerto USB en donde esta conectada la tarjeta. Esta información la podemos averiguar ejecutando la utilidad USBCheck.exe o el propio sioc.exe (en la ventana superior derecha, imagen de la página 5) y nos indicará dicho número. Este identificador es obligatorio ponerlo.

Ejemplos:

1 sola tarjeta en el puerto 50:
USBDCmotor=0,50

2 tarjetas, una en el puerto 27 y otra en el 50:
USBDCmotor=0,27
USBDCmotor=1,50

Entradas analógicas:

Si queremos hacer uso de las entradas analógicas en esta tarjeta, deberemos configurar asimismo en el sioc.ini la siguiente línea:

USBAnalogic=XX,YY

Usando los mismos números usados para configurar la propia tarjeta conectada en el puerto 50:

USBAnalogic=0,50

O las dos conectadas en los puertos 27 y 50:

USBAnalogic=0,27
USBAnalogic=1,50

Fíjese que estamos usando los mismos números que en la definición de la propia tarjeta, esto nos asegura que tendremos acceso a las entradas analógicas en cada una de las tarjetas.

Script de control:

Una vez configurado el sioc.ini, ya podemos tener acceso a las tarjetas a través de SIOC, para ello deberemos tener un script adecuado al uso que queramos hacer de la tarjeta.

Podemos controlar la velocidad de giro con un potenciómetro valiéndonos del rango de valores siguiente (dependen de cada motor y pueden variar un poco):

Rango de Valores	Velocidad
0→126	0→max
127	0
128→255	0→max (sentido contrario)

Crearemos ahora un script que hará que el motor arranque cuando movamos el potenciómetro desde el centro hacia los lados y aumente la velocidad según variamos el potenciómetro hacia sus valores máximos, el sentido de giro dependerá del rango usado, 0-126 un sentido y 128-255 el sentido contrario. Veamos el ejemplo siguiente.

```
// *****************************************************************************************
// * Config_SIOC ver 4.01   -    By Manuel Velez    -    www.opencockpits.com
// *****************************************************************************************
// * FileName : Usb_DcMotor_test_velocidad.txt
// * Date : 15/03/2012

Var 0001, name Motor_1, Link USB_DCMOTOR, Output 1  // Variable que controla el motor
Var 0010, name A1, Link USB_ANALOGIC, Input 1, PosL 0, PosC 127, PosR 255  // Variable
//que lee el potenciómetro
{
&Motor_1 = &A1  // el motor girará según los valores del potenciómetro
}
// End of file
```

Lo guardamos y abrimos el SIOC, lo compilamos y pasamos a comprobarlo, pulsamos el botón CONFIG, Config_sioc se abre con una página en blanco de sioc.ssi o el último *.ssi usado. Vamos a crear otro sioc.ssi a partir de nuestro fichero.

Una vez generado nuestro nuevo sioc.ssi lo cargamos y ya podemos probar el resultado:
Si el potenciómetro está en su posición centrada y lo giramos hacia el rango 126→0 el motor girará en un sentido desde la velocidad máxima a cero y si lo movemos en el rango de 128→255 el motor girará en el sentido contrario al anterior desde velocidad 0 hasta la máxima.

Con esto damos fin a este manual, les invitamos a leer los manuales de los demás elementos de Opencockpits y del software SIOC y les damos las gracias por confiar en nosotros.

Links de interés:

Zona de soporte para clientes:

http://www.opencockpits.com/catalog/info/